

# AIR CONDITIONING SYSTEM IN CABIN, AIR CONDITIONING UNIT AND SEAT ASSEMBLY

**Patent number:** WO9112150  
**Publication date:** 1991-08-22  
**Inventor:** KADOTANI KANICHI (JP); MATSUKI TERUYUKI (JP); NAKANISHI HIROKI (JP); KUBOTA KAZUHIKO (JP)  
**Applicant:** KOMATSU MFG CO LTD (JP)  
**Classification:**  
 - **international:** B60H1/00; B60H1/24; B60H1/00; B60H1/24; (IPC1-7): B60H1/00; B60H1/34  
 - **European:** B60H1/00H3; B60H1/24B  
**Application number:** WO1991JP00139 19910206  
**Priority number(s):** JP19900027847 19900207

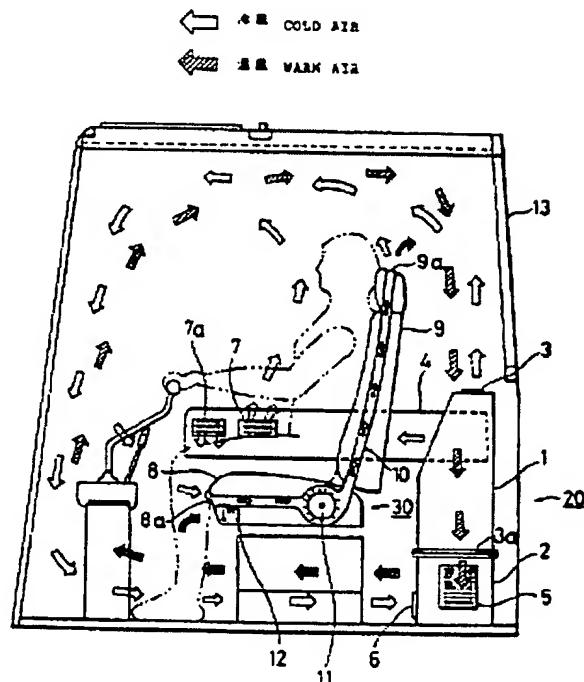
**Also published as:**  
 JP3231023 (A)

**Cited documents:**  
 JP63161014U  
 JP62001621  
 JP60056623

[Report a data error here](#)

## Abstract of WO9112150

An air conditioning system used in a cabin of a construction machine, an agricultural machine or the like or in a driver's cab of one of various motor vehicles, for cooling or warming the cabin or the cab, an air conditioning unit and a seat assembly, wherein the temperatures of the surfaces of various parts of a body of an operator, which change in accordance with the environmental conditions such as solar radiation can be maintained comfortable. An air conditioning unit (20) integrally formed by a cooler (1) disposed at the top and a heater (2) disposed at the bottom is provided at the back of a seat assembly (30) in a cabin (13). The seat assembly is provided with a ventilation hole (10) extending through a seat (8) and a back rest (9) and a small-sized fan (11) is disposed in the hole. These members constitute the air conditioning system in the cabin.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide



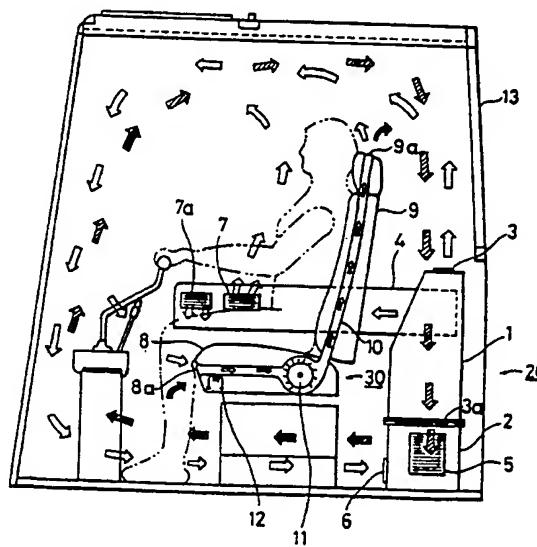
## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 B60H 1/00, 1/34	A1	(11) 国際公開番号 WO 91/12150
		(43) 国際公開日 1991年8月22日(22.08.1991)
(21) 国際出願番号 PCT/JP91/00139 (22) 国際出願日 1991年2月6日(06.02.91)		添付公開書類 国際調査報告書
(30) 優先権データ 特願平2/27847 1990年2月7日(07.02.90) JP		
(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) 株式会社 小松製作所 (KABUSHIKI KAISHA KOMATSU SEISAKUSHO)[JP/JP] 〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 Tokyo, (JP)		
(72) 発明者: および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 門谷寛一(KADOTANI, Kanichi)[JP/JP] 松木照幸(MATSUKI, Teruyuki)[JP/JP] 中西広記(NAKANISHI, Hiroki)[JP/JP] 久保田和彦(KUBOTA, Kazuhiko)[JP/JP] 〒254 神奈川県平塚市万田1200 株式会社小松製作所 研究所内 Kanagawa, (JP)		
(74) 代理人 弁理士 橋爪良彦(HASHIZUME, Yoshihiko) 〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 小松ビル内 Tokyo, (JP)		
(81) 指定国 DE(欧州特許), FR(欧州特許), GB(欧州特許), IT(欧州特許), KR, US.		

(54) Title : AIR CONDITIONING SYSTEM IN CABIN, AIR CONDITIONING UNIT AND SEAT ASSEMBLY

(54) 発明の名称 キャビン内空調システム、その空調装置および座席

← 涼風 COLD AIR  
 → 暖風 WARM AIR



## (57) Abstract

An air conditioning system used in a cabin of a construction machine, an agricultural machine or the like or in a driver's cab of one of various motor vehicles, for cooling or warming the cabin or the cab, an air conditioning unit and a seat assembly, wherein the temperatures of the surfaces of various parts of a body of an operator, which change in accordance with the environmental conditions such as solar radiation can be maintained comfortable. An air conditioning unit (20) integrally formed by a cooler (1) disposed at the top and a heater (2) disposed at the bottom is provided at the back of a seat assembly (30) in a cabin (13). The seat assembly is provided with a ventilation hole (10) extending through a seat (8) and a back rest (9) and a small-sized fan (11) is disposed in the hole. These members constitute the air conditioning system in the cabin.

(57) 要約

本発明は、建設機械・農業機械等のキャビン内、あるいは各種自動車の運転室の冷暖房に用いられるキャビン内空調システムと、その空調装置および座席であって日射等の環境条件によって変化する運転者の身体各部の表面温度を、常に快適に保つことができる。このために、クーラ（1）を上側、ヒータ（2）を下側に配置した一体構成の空調装置（20）をキャビン（13）内の座席（30）後方に設置している。座席は、シート（8）と背当て（9）とを貫通する通風孔（10）を備え、この通風孔内に小形ファン（11）を配設している。これらによって、キャビン内空調システムを構成している。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア	ES スペイン	ML マリ
AU オーストラリア	FI フィンランド	MN モンゴル
BB バルバードス	FR フランス	MR モーリタニア
BE ベルギー	GA ガボン	MW マラウイ
BF ブルキナ・ファソ	GI ギニア	NL オランダ
BG ブルガリア	GB イギリス	NO ノルウェー
BJ ベナン	GR ギリシャ	PL ポーランド
BR ブラジル	HU ハンガリー	RO ルーマニア
CA カナダ	IT イタリー	SD スーダン
CF 中央アフリカ共和国	JP 日本	SE スウェーデン
CG コンゴー	KP 朝鮮民主主義人民共和国	SN セネガル
CH スイス	KR 大韓民国	SU ソビエト連邦
CI コート・ジボアール	LI リヒテンシュタイン	TD ナイード
CM カメルーン	LK スリランカ	TG トーゴ
CS チェコスロバキア	LU ルクセンブルグ	US 米国
DE ドイツ	MC モナコ	
DK デンマーク	MG マダガスカル	

## 明 細 書

## キャビン内空調システム、その空調装置および座席

## 技 術 分 野

本発明は、建設機械・農業機械等のキャビン内、あるいは各種自動車の運転室内の冷暖房に用いられるキャビン内空調システムと、その空調装置および座席に関する。

## 背 景 技 術

建設機械・農業機械等に搭乗する運転者の環境条件を可能な限り快適な状態に保ち、運転者の身体的および精神的負荷を軽減して作業能率の向上を図るため、従来から上記機械等のキャビンには各種冷暖房装置ないし空調装置が搭載されている。

ところで上記機械等のキャビン内に設置される空調装置のエア吹き出し口は、実開昭56-116216に示されているようにインスツルメントパネル付近に配置され、あるいは実開昭63-122106に示されているように座席下側と後方に配置されている。

また運転者の尻、背中等を直接冷暖房する目的で、実開昭52-121022ではシートと背当てから冷風または温風を吹き出す通風形座席が示され、実開昭61-52958ではクッションフレーム下部に冷却用フィン

を設けた熱伝導形座席が示されている。

しかしながら、キャビン前面に十分な視界を必要とする建設機械例えば上部旋回体と下部走行体とからなる油圧掘削機の場合は、キャビンの前部に空調装置の吹き出し口を設けることができず、座席の後部のみに吹き出し口を設置している。このため運転者の前面に日射が当たる状態で作業を続けると、皮膚表面が高温となり身体に悪影響を及ぼしている。また、通風形座席で冷房すると身体表面温度が下がり過ぎて健康を害するおそれがあり、熱伝導形座席では熱放散の効果が現れにくいという問題点がある。

本発明はかかる従来の問題点に着目し、日射等の環境条件によって変化する運転者の身体各部の表面温度を、常に快適に保つことができるようなキャビン内空調システムと、その空調装置および座席を提供することを目的としている。

### 発明の開示

本発明に係るキャビン内空調システムは、クーラを上側、ヒータを下側に配置した一体構成の空調装置と、シートと背当てとを貫通する通風孔を備えた座席とによって構成されている。

空調装置は、キャビン内の座席後方に設置されている。クーラの吸い込み口はその下面に、吹き出し口はその

上面と、クーラに接続し座席の両脇に至るダクトの先端部とにそれぞれ設けられている。また、ヒータの吸い込み口はその両側面に、吹き出し口はその前面とにそれぞれ設けられている。

座席には、シートの前端から後方に向ってシート内を貫通し、連続して背当ての下端から上端に向って背当て内を貫通する通風孔が設けられている。この通風孔内に小形ファン、もしくは小形ヒータが配設されている。

かかる構成によれば、冷風がキャビンの内面に沿って循環する経路および運転者の前面および背面をそれぞれ流れる冷風経路とからなる冷房システムと、温風キャビンの内面に沿って循環する経路および運転者の背面を流れる温風経路とからなる暖房システムとを組み合わせた空調システムとしたので、キャビン内温度を運転者が所望する状態に保つことができる。

このシステムで使用する空調装置は、クーラを上側、ヒータを下側に配置した一体構成とし、座席後方に設置するので、キャビン前面の視界は十分に確保することができる。また座席にはシートと背当て内を貫通する通風孔を設けたので、必要に応じて運転者の身体各部を直接冷却または加熱することができる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例に係るキャビン内空調システ

ムを構成する空調装置および座席を装着した油圧掘削機のキャビンの側面説明図、第2図は同じく上面説明図である。

### 発明を実施するための最良の形態

本発明に係るキャビン内空調システムと、空調装置および座席の実施例について、図面を参照して詳細に説明する。

第1図は油圧掘削機の上部旋回体に搭載されたキャビン内空調システムと、空調装置および座席に関する側面説明図、第2図は同じく上面説明図である。座席後方の床上にクーラ1を上側に、ヒータ2を下側に配置した一体構成の空調装置20が設置され、クーラ1の吸い込み口3aはクーラ1の下面に、吹き出し口3はクーラ1の上面にそれぞれ設けられている。また、クーラ1に接続し座席の両脇に至るダクト4の先端部には、左右各2個ずつの吹き出し口7が設けられている。この吹き出し口7は吹き出し方向を調整するグリルと、吹き出し口を閉鎖するシャッタとを備えている。さらに、ヒータ2の吸い込み口5はヒータ2の両側面に、吹き出し口6はヒータ2の前面にそれぞれ設けられている。

一方、座席30にはシート8の前面から後方に向ってシート8内を貫通し、さらに背当て9の下端から上端に至る接続した通風孔10が設けられている。この通風孔

10内には、シート8の後部に相当する部分に小形のクロスフローファン11が配設されている。また運転者の尻、背中に対する暖房効果を高める手段として、シート8前部の通風孔開口部付近に小形ヒータ12が配設されている。

上記空調装置および座席によって構成される空調システムを利用したキャビン内冷房の場合、クーラ1の上面から吹き出した冷風は座席の背後から運転者の頭上を通り、キャビン13の前部で下降した後、足元を通ってヒータ2の間からクーラ1の下面の吸い込み口3aに吸い込まれる経路でキャビン13内を冷却する。このとき前記冷風の一部は座席のシート8前面に設けられた開口部8aからシート8内に入り、クロスフローファン11によって背当て9内に送られ、シート8と背当て9とを冷却した上、背当て9上端からキャビン13内に排出される。また、クーラ1の左右両側に接続されたダクト4は、その先端が座席の左右にまで延びていて、ダクト4先端部に設けられた吹き出し口7のうち、左右各1個の吹き出し口7aから吹き出した冷風は、運転者の下肢を冷却した後、クーラ1の下面の吸い込み口3aに吸い込まれる。

冷却風量は調節可能である。また、ダクト先端の冷風吹き出し口7に設けられているグリルの向きを調節して、冷風をすべて上方あるいは下方に向けることもできる

。 そのほか、キャビン内面に沿って循環する冷風のみで十分な冷房効果が得られる場合は、クロスフローファンのスイッチをOFFにするとともに、ダクト先端の吹き出し口7を閉鎖すればよい。

キャビン内暖房の場合は、ヒータ2の前面に設けられた吹き出し口6から吹き出す温風が床面およびキャビン前面に沿って上昇し、運転者の頭上を通して後方に流れ、座席30の背後を下降してヒータの両側面に設けられた吸い込み口5から吸い込まれる。このとき温風の一部はシート前面に設けられた開口部8aからシート内に入り、クロスフローファン11によってシート8と背当て9内を流れ、これらを加熱した後、背当て9の上端開口部9aからキャビン内に排出される。シート前部に小形ヒータ12を設け、これを作動させた場合は、室内を循環する温風より高温の風がシート8、背当て9内を流れるので、暖房効果が一層向上する。

また冷房時と同様に、クロスフローファン11や小形ヒータ12のスイッチをOFFにすれば温風の座席内流通を止めることができる。

なお、図示しないがヒータから吹き出す温風の一部を前記ダクト4に導き、暖房使用時にダクトから温風が吹き出すようにしてもよい。

ダクト4は座席の肘掛けと一体にしたものでもよく、あるいは座席両側に設けた操作パネルボックスと一緒に

したものでもよい。

このようにキャビン 13 内面に沿って循環する冷風（または温風）によってキャビン 13 内を適温に保つとともに、座席内部を流通する冷風（または温風）と、ダクト 4 から吹き出す冷風（または温風）とによって運転者の皮膚表面を適切に冷却（または加熱）することにより、運転者の稼働条件の向上を図った。

本実施例では座席内部の加熱効果を高めるため、シート 8 の通風孔開口部 8a 付近に小形ヒータ 12 を設けたが、稼働地域の環境条件等によっては小形ヒータ 12 は装着しなくてもよい。

以上説明したように本発明によれば、冷風または温風がキャビン 13 の内面に沿って循環する経路と、運転者の前後をそれぞれ流れる経路とからなる空調システムを構成し、これに必要な空調装置 20 と座席 30 とをキャビン 13 内に設置したので、運転者が所望する状態になるようにこの空調装置 20 を適切に操作することにより、稼働地域、季節、日射等の環境条件によって変化するキャビン内温度あるいは運転者の身体各部の表面温度を、年間を通じて常に快適に保つことができる。これにより運転者の身体的および精神的負荷が著しく軽減され、作業能率を向上させることができる。また、座席 30 前方に空調装置、吹き出し口等を設置しないので、前方視界は十分に確保することができる。

## 産業上の利用可能性

本発明は、建設機械・農業機械等あるいは各種自動車の運転者の身体各部の表面温度を、常に快適に保つことができるキャビン内空調システムと、その空調装置および座席として有用である。

## 請求の範囲

1. クーラを上側、ヒータを下側に配置した一体構成の空調装置と、シートと背当てとを貫通する通風孔を備えた座席とによって構成されることを特徴とするキャビン内空調システム。
2. 前記クーラは、その吸い込み口をクーラの下面に、吹き出し口をクーラの上面と、クーラに接続し座席の両脇に至るダクトの先端部とにそれぞれ有し、前記ヒータは、その吸い込み口をヒータの両側面に、吹き出し口をヒータの前面とにそれぞれ有し、キャビン内の座席後方に設置したことを特徴とする請求の範囲1記載のキャビン内空調システムの空調装置。
3. 前記シートと背当ては、シートの前端から後方に向ってシート内を貫通し、連続して背当ての下端から上端に向って背当て内を貫通する通風孔を有し、この通風孔内に小形ファンを配設したことを特徴とする請求の範囲1記載のキャビン内空調システムの座席。
4. 前記通風孔内には、小形ヒータを配設したことを特徴とする請求の範囲3記載のキャビン内空調システムの座席。

← 冷風  
→ 温風

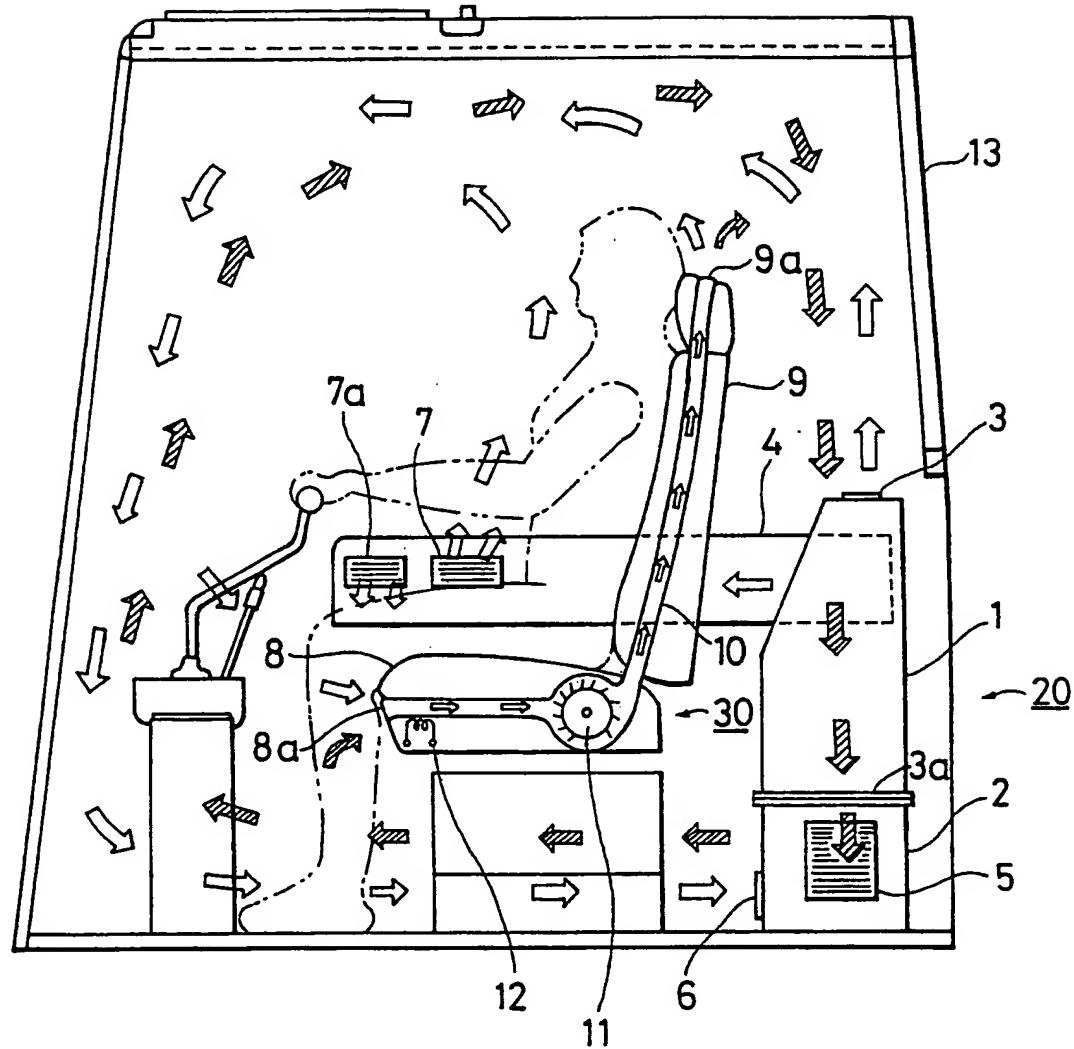


FIG.1

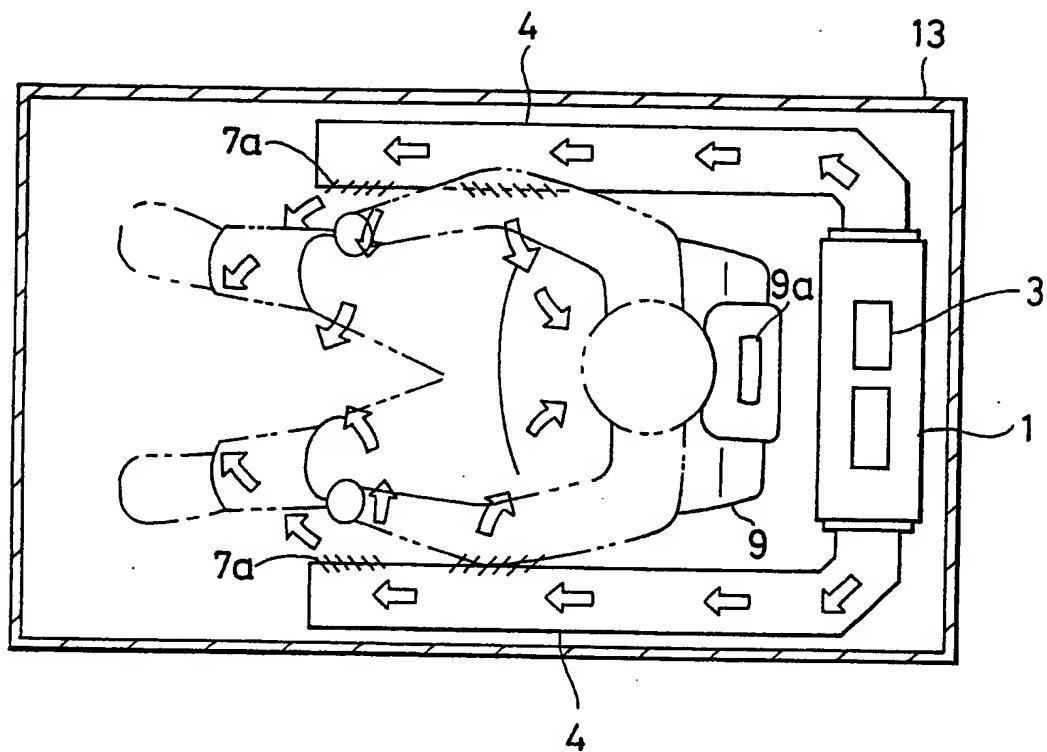


FIG. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/JP91/00139

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>1</sup> According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl <sup>5</sup> B60H1/00, B60H1/34		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched ?		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	B60H1/00, B60H1/34	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>6</sup>		
Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1990 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1990		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>7</sup></b>		
Category <sup>8</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
Y	JP, U, 63-161014 (Sanden K.K.), October 20, 1988 (20. 10. 88), Fig. 2 (Family: none)	1-2
Y	JP, A, 62-1621 (Kiper Recaro GmbH und Co.), January 7, 1987 (07. 01. 87), Fig. 6 (Family: none)	1-4
Y	JP, A, 60-56623 (Nippondenso Co., Ltd.), April 2, 1985 (02. 04. 85), (Family: none)	1
<p><sup>10</sup> Special categories of cited documents:      "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance      "E" earlier document but published on or after the international filing date      "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)      "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means      "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p><sup>11</sup> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention      "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step      "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art      "Z" document member of the same patent family</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
February 25, 1991 (25. 02. 91)	March 18, 1991 (18. 03. 91)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
Japanese Patent Office		

## 国際調査報告

国際出願番号PCT/JP 91/00139

## I. 発明の属する分野の分類

国際特許分類 (IPC) Int. Cl.

B60H1/00, B60H1/34

## II. 国際調査を行った分野

調査を行った最小限資料

分類体系	分類記号
IPO	B60H1/00, B60H1/34

最小限資料以外の資料で調査を行ったもの

日本国実用新案公報 1926-1990年

日本国公開実用新案公報 1971-1990年

## III. 関連する技術に関する文献

引用文献の※ カテゴリー	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
Y	JP, U, 63-161014 (サンデン株式会社), 20. 10月. 1988 (20. 10. 88), 第2図 (ファミリーなし)	1-2
Y	JP, A, 62-1621 (カイパー レカロ ゲゼルシャ フト ミット ベシュレンクテル ハフツング ウント コンパニー), 7. 1月. 1987 (07. 01. 87), 第6図 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP, A, 60-56623 (日本電装株式会社), 2. 4月. 1985 (02. 04. 85), (ファミリーなし)	1

## ※引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日  
 若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献  
 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の  
 日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出  
 願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解  
 のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新  
 規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の  
 文献との、当業者にとって自明である組合せによって進  
 歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリーの文献

## IV. 認証

国際調査を完了した日

25. 02. 91

国際調査報告の発送日

18.03.91

国際調査機関

日本国特許庁 (ISA/JP)

権限のある職員

3 L 8816

特許庁審査官

丸山英行

**Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)**

*If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.*

<p>Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</p> <p><b>ONICA, Madelina</b>  <b>9475 Twin Oaks Dr.</b>  <b>Windsor, Ontario N8N5B8</b>  <b>Canada</b></p>		<p>This person is:</p> <p><input type="checkbox"/> applicant only  <input checked="" type="checkbox"/> applicant and inventor  <input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)</p>
		<p>Applicant's registration No. with the Office</p>
<p>State (that is, country) of nationality:</p> <p><b>Canada</b></p>	<p>State (that is, country) of residence:</p> <p><b>Canada</b></p>	
<p>This person is applicant for the purposes of:</p> <p><input type="checkbox"/> all designated States</p>	<p><input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> the United States of America only</p>
		<p>the States indicated in the Supplemental Box</p>
<p>Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</p> <p><b>ONICA, Madelina</b>  <b>9475 Twin Oaks Dr.</b>  <b>Windsor, Ontario N8N5B8</b>  <b>Canada</b></p>		<p>This person is:</p> <p><input type="checkbox"/> applicant only  <input type="checkbox"/> applicant and inventor  <input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)</p>
		<p>Applicant's registration No. with the Office</p>
<p>State (that is, country) of nationality:</p> <p><b>Canada</b></p>	<p>State (that is, country) of residence:</p> <p><b>Canada</b></p>	
<p>This person is applicant for the purposes of:</p> <p><input type="checkbox"/> all designated States</p>	<p><input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America</p>	<p><input type="checkbox"/> the United States of America only</p>
		<p>the States indicated in the Supplemental Box</p>
<p>Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</p> <p><b>ONICA, Madelina</b>  <b>9475 Twin Oaks Dr.</b>  <b>Windsor, Ontario N8N5B8</b>  <b>Canada</b></p>		<p>This person is:</p> <p><input type="checkbox"/> applicant only  <input type="checkbox"/> applicant and inventor</p> <p>.....</p>
		<p>Applicant's registration No. with the Office</p>

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**